Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXX, n° 2
Bruxelles, janvier 1954.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXX, nr 2
Brussel, Januari 1954.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES POISSONS FOSSILES DE LA BELGIQUE.

XI. — Note additionnelle relative à « *Stereolepis* » (= *Osorioichthys* nov. nom.) et à l'origine de l'interoperculaire,

par Edgard CASIER (Bruxelles).

Dans une note parue récemment sous le même titre général (1), l'occasion m'a été donnée de faire connaître le plus ancien Chondrostéen rencontré en Belgique : un Paléoniscoïde du Famennien.

Depuis, j'ai été informé par M. B.-P. OSORIO-TAFALL, Directeur de l'Office régional pour l'Amérique sud-occidentale de la F. A. O. (Organisation des Nations-Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation) du préemploi du nom générique — *Stereolepis* — appliqué, dans mon étude, à ce nouveau Paléoniscoïde, le même nom ayant été donné autrefois, par W. O. AYRES, à un Percoïde actuel des côtes californiennes du Pacifique (2).

Les buts de la présente note sont : en premier lieu de procéder à la rectification de nomenclature qui s'impose dès lors, en second lieu d'ajouter aux remarques déjà émises au sujet de la découverte de ce poisson les conclusions auxquelles aboutit un nouvel examen du genre auquel il appartient et de quelques

(1) E. CASIER, 1952.
(2) W. O. AYRES, 1863, p. 28 (Génotype : *Stereolepis gigas* AYRES).

autres Paléoniscoïdes et, enfin, de revenir sur la question de l'appareil operculaire.

Je remercie vivement M. Osorio-Tafall de l'empressement avec lequel il s'est mis en rapport avec moi dans le but d'éviter la confusion qui pouvait naître de l'emploi d'un terme pré-occupé.

I. — Rectification de nomenclature. Addenda a la description ainsi qu'a l'examen des affinités de « *Stereolepis marginis* ».

Genre Osorioichthys nov. nom.

Synonymie. — *Stereolepis* E. Casier, 1952, p. 2 (non *Stereolepis* W. O. Ayres, 1863, p. 28).

Pour les raisons exposées plus haut, je remplace le nom de *Stereolepis* par celui d'*Osorioichthys;* c'est en hommage à M. Osorio-Tafall que je choisis ce nouveau nom.

Le génotype, qui est aussi l'unique espèce connue du genre, est :

Osorioichthys marginis (Casier, 1952).

Synonymie. — *Stereolepis marginis* E. Casier, 1952, p. 3, pl. I-II et fig. 1-2 dans le texte.

Matériel. — L'holotype (Ht. PI340 I. R. Sc. N. B.) est toujours l'unique exemplaire connu.

Description (Addendum à la). — Les plaques gulaires latérales (rayons branchiostèges) les mieux conservées permettent d'observer, à leur face externe, une ornementation constituée de plis longitudinaux au nombre d'une quinzaine environ et rappelant en tous points ceux des écailles des flancs. Sur celles-ci n'apparaît aucun pli différencié des autres par un plus grand développement comme il s'en présente un aux écailles que j'ai figurées et qui font partie d'un groupe compris entre les deux pectorales (3).

Affinités. — Depuis la description du type d'*Osorioichthys,* j'ai pris connaissance de deux études importantes concernant des Paléoniscoïdes : 1° celle, par B. Schaeffer, d'un Paléoniscide triasique d'Amérique du Nord d'un genre jusque

(3) E. Casier, 1952, fig. 2 dans le texte ; pl. I, fig. 2-3.

là mal défini : *Turseodus* LEIDY (4) ; 2° celle, par W. GROSS (5), d'une série de Paléoniscoïdes du Dévonien d'Europe appartenant les uns au genre *Moythomasia* GROSS (6), les autres au nouveau genre *Orvikuina*. Les deux premiers de ces genres sont à comparer, à leur tour, au genre *Osorioichthys*, principalement au point de vue de la conformation céphalique.

A la suite de la description de *Turseodus acutus* LEIDY, par B. SCHAEFFER, c'est aujourd'hui l'un des Paléoniscoïdes les mieux connus et ses affinités sont établies de façon bien plus précise que celles du genre auquel nous avons à le comparer.

Les frontaux sont très allongés et la ligne médiane qui les sépare est sinueuse, surtout dans sa partie antérieure. Ces deux caractères se retrouvent chez *Osorioichthys*. Les post-temporaux (*suprascapular* dans le schéma de SCHAEFFER) sont plus grands que ceux de ce dernier. Le maxillaire, exclu de la région antorbitaire chez *Turseodus*, doit avoir été plus étendu vers l'avant chez *Osorioichthys*.

L'obliquité de l'appareil operculaire est encore plus accentuée chez le premier que chez le second. Ainsi que l'a très bien fait remarquer SCHAEFFER (7), cette disposition est en relation avec les proportions des éléments des joues et la longueur des mâchoires.

L'angle postéro-inférieur de l'operculaire, voisin de 90° chez *Turseodus*, comme chez *Palæoniscus*, est, de ce fait, nettement plus ouvert qu'il ne l'est chez *Osorioichthys*. En revanche, cet élément est beaucoup plus étendu en hauteur dans le premier genre que dans le second et, en outre, plus étroit. Au point de vue de l'étendue, il correspond ainsi, approximativement, chez *Turseodus*, à l'ensemble des deux premiers éléments considérés comme operculaire et sous-operculaire dans ma description du Paléoniscoïde famennien.

Dans le cas du Paléoniscoïde triasique, le préoperculaire présente une expansion inférieure séparant largement le maxillaire du reste de l'appareil operculaire, tandis que, chez *Osorioichthys*, ceux-ci sont pratiquement au contact l'un de l'autre, ce qui est à peu près le cas aussi chez *Palæoniscus*, mais pas chez *Cheirolepis*.

(4) B. SCHAEFFER, 1952. Le genre *Turseodus* est placé par cet auteur dans la famille des *Palæoniscidæ* sensu stricto.

(5) W. GROSS, 1953.

(6) Nom par lequel W. GROSS (1950, p. 145) a remplacé celui de *Aldingeria*, homonyme de *Aldingeria* MOY-THOMAS.

(7) B. SCHAEFFER, 1952, p. 11.

Comme l'a noté B. SCHAEFFER, les rayons branchiostèges de *Turseodus acutus* sont au nombre de seize paires, nombre s'approchant beaucoup de celui observé chez le Paléoniscoïde famennien.

Chez *Turseodus*, comme chez celui-ci, les nageoires pectorales sont très grandes.

Par l'ornementation tuberculée de ses os dermiques, *Turseodus* se distingue au contraire d'*Osorioichthys* chez lequel, mis à part les plaques gulaires latérales et les frontaux, les éléments semblent bien en avoir été dépourvus.

Quant à *Moythomasia*, bien qu'il soit, comme *Osorioichthys*, d'âge dévonien, il en diffère bien davantage encore que le genre précédent. La reconstitution du squelette céphalique de *M. nitida* GROSS (8) montre que sa longueur totale ne dépassait que légèrement sa hauteur. Fait correspondant à cette forme brève du crâne, la voûte présente une largeur relativement plus importante que chez le Poisson du Famennien et elle possède un foramen pinéal. L'appareil operculaire, beaucoup moins oblique, ne comporte, comme chez *Turseodus*, que deux éléments (operculaire et sous-operculaire), plus hauts que larges. Le nombre de plaques gulaires latérales (rayons branchiostèges) est de douze, donc nettement inférieur à celui observé chez le Paléoniscoïde du Famennien.

L'écaillure, tant de *Turseodus* que de *Moythomasia*, est faite d'éléments différant, par leur ornementation, de ceux d'*Osorioichthys*. Comparées aux écailles de celui-ci, celles du premier sont plus carrées et ornées de plis plus nombreux et plus obliques; celles du second, dont les principales variations ont été réprésentées par W. GROSS (9), sont nettement plus hautes, toutes proportions gardées, et également ornées de plis plus nombreux, obliques, d'importance variable, mais dont aucun, cependant, n'est particulièrement saillant. Ces écailles sont en outre plus profondément découpées à leur bord postérieur.

Plus rapproché de *Turseodus* que de *Moythomasia* par la plupart des caractères qui permettent une comparaison, le genre *Osorioichthys* ne présente cependant guère d'indices suffisants pour préciser sa position dans la phylogénie des Paléoniscoïdes, une grande partie de sa morphologie restant d'ailleurs inconnue.

(8) W. GROSS, 1953, fig. I b.
(9) W. GROSS, 1953, fig. 3.

II. — Sur la constitution de l'appareil operculaire des Paléoniscoïdes et sur l'évolution de cet appareil chez les Poissons en général.

Entre autres remarques sur la constitution de l'appareil operculaire d'*Osorioichthys,* j'ai noté précédemment (10) la présence de trois éléments différenciés des plaques gulaires latérales, au lieu de deux comme en principe chez les Paléoniscoïdes, et j'ai indiqué ces éléments comme étant respectivement, en partant du crâne : l'operculaire, le sous-operculaire et l'interoperculaire (11).

Partant de là, j'ai attiré l'attention sur le fait que cette constitution correspond à celle observée déjà chez quelques autres Chondrostéens de ce groupe et qu'elle doit résulter non pas de l'apparition d'un élément additionnel venu s'intercaler entre ceux qui, au nombre de deux, forment normalement l'appareil operculaire chez ces Poissons, ni même d'un élément apparu entre celui-ci et la première plaque gulaire latérale, mais bien d'un développement particulier de cette dernière.

Cette façon de voir réjoignait d'ailleurs, dans son principe, celle de Watson, reprise par W. K. Gregory qui représente (12) un appareil operculaire typique de Paléoniscoïde comprenant : un vaste operculaire, un sous-operculaire plus réduit mais encore très grand et une série de plaques gulaires dont les trois premières, c'est-à-dire les plus postérieures, sont désignées par lui sous le terme de « *gular* » *interop.*

Dans les deux cas, l'interprétation implique l'idée d'une non-intervention d'un élément additionnel, et elle s'accorde, dans l'ensemble, avec les faits suivants :

L'une des comparaisons auxquelles nous nous sommes livrés ci-dessus, celle d'*Osorioichthys* avec *Turseodus,* nous a montré que, si le nombre des éléments différenciés n'est pas le même dans les deux cas, il y a cependant, en ce qui regarde l'ensemble des éléments operculaires et des plaques gulaires latérales, au moins trois points communs entre eux : 1° le nombre élevé de ces dernières, 2° la longueur importante de l'ensemble qu'elles constituent, 3° l'obliquité très marquée de l'ensemble formé

(10) E. Casier, 1952, pp. 11 à 13 (sous le nom de *Stereolepis*).

(11) Dans le cas de *Rhabdolepis macropterus* (L. Agassiz), R. H. Traquair, après avoir exprimé une autre opinion, s'est aussitôt ravisé pour adopter la même façon de voir (1877, p. 552).

(12) W. K. Gregory, 1951, p. 183, fig. 9, 11 B.

par les dernières d'entre elles et les éléments operculaires. Ces caractères semblent d'ailleurs intimement liés, étant tous trois conséquences directes d'une disposition plus arquée de l'ensemble, disposition en relation elle-même avec un plus grand développement en longueur du squelette céphalique.

En même temps qu'il écarte la nécessité de faire intervenir l'apparition d'un élément additionnel, le fait que, d'une part on peut observer la coexistence, dans le cas de *Turseodus*, d'une constitution pareille et de la propriété de ne comprendre que deux éléments différenciés (c'est aussi le cas pour *Cheirolepis*) et que, d'autre part, chez *Osorioichthys*, la même constitution s'accompagne au contraire de l'existence de trois éléments operculaires, ce fait permet d'éliminer la variabilité du nombre des plaques gulaires latérales comme conditionnant celui des éléments operculaires.

C'est donc au développement pris par une des plaques gulaires latérales qu'est due l'apparition du troisième élément operculaire. Il n'y a, d'autre part, aucune raison de croire que, des trois plaques gulaires indiquées comme « *gular* » *interop.* dans le schéma auquel il est fait allusion plus haut, la première n'a pas été seule à constituer ce troisième élément operculaire, ni à penser que son développement a entraîné nécessairement la disparition des deux autres puisque, dans le cas d'*Osorioichthys,* le nombre des plaques gulaires latérales est resté élevé. Toutefois, par suite de son développement, la première plaque gulaire, devenue interoperculaire, occupe approximativement le même espace que l'ensemble des trois plaques en question.

Comment expliquer, alors, que ce développement ait pu se faire sans réduction du nombre des éléments ? Sans doute par le fait que cette nouvelle conformation coïncide précisément avec un développement plus grand de l'ensemble.

En somme, tout se présente comme si, à partir d'une forme (fig. 1 A) analogue à celle représentée par ce schéma de Gregory, s'étaient développés parallèlement deux types d'appareils operculaires :

1° un type à nombre d'éléments operculaires resté de deux, mais dans lequel le premier de ceux-ci (l'operculaire) a pris un grand développement (*Cheirolepis*, *Turseodus*, *Oxygnathus*) (fig. 1 B) ;

2° un type de Paléoniscoïdes à nombre d'éléments operculaires porté à trois par suite d'un développement plus grand de la première plaque gulaire latérale (fig. 1 C).

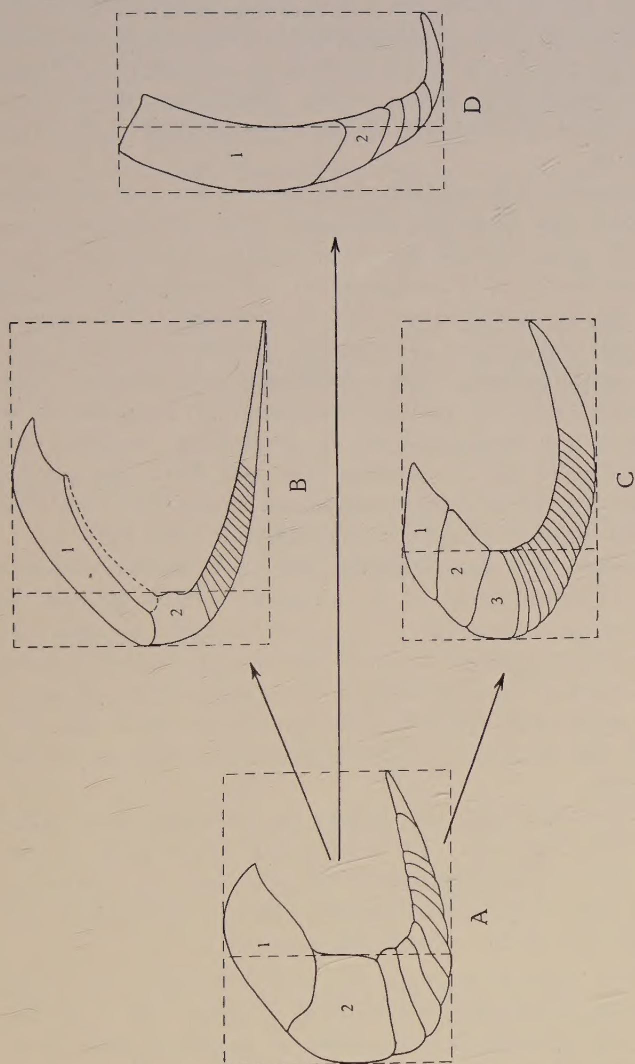


Fig. 1. — Variations dans le nombre et le développement des éléments différenciés des plaques gulaires latérales chez divers Paléoniscoïdes : A. *Palæoniscus*; B. *Cheirolepis*; C. *Osorioichthys*; D. *Platysomus*.

Dans le premier cas, la transformation s'est opérée sans changement du nombre total des plaques gulaires non différenciées; dans le second, sans autre modification du nombre de ces plaques que sa réduction d'une unité (à moins de modification indépendante de ce phénomène). Mais, dans les deux cas, l'extension qui en résulte s'est faite à la faveur de l'apparition d'une disposition plus arquée, elle-même conséquence d'une modification importante de la forme générale du squelette céphalique.

Dans certaines formes où l'arc s'est étendu non par courbure plus accentuée vers l'arrière mais par suite de l'acquisition d'une hauteur plus importante (le squelette céphalique étant lui-même plus haut), il y a également accroissement de l'un des deux éléments operculaires, soit du premier (*Platysomus*) (fig. 1 D), soit du second (*Cheirodus, Conobius*), mais toujours sans développement d'un troisième. Ce dernier type d'appareil operculaire se rattache en somme au premier, quoiqu'il en diffère non seulement par la disposition verticale des éléments mais aussi par le nombre très peu élevé des rayons branchiostèges (probablement trois paires seulement chez *Platysomus*), ceci étant d'ailleurs conséquence de cela (13).

Il paraît donc bien se confirmer que le troisième élément operculaire d'*Osorioichthys* et de quelques autres genres, de même constitution à ce point de vue, est l'homologue exact de la première plaque gulaire latérale des autres Paléoniscoïdes et que, par conséquent, l'homologie des autres éléments operculaires est aussi telle qu'elle a été considérée dans ma précédente étude sur le genre, le sous-operculaire étant le second de ces éléments.

Quant à l'homologation des pièces en question avec celles qui constituent l'appareil operculaire des Holostéens et des Téléostéens, elle a posé également un problème sur lequel se sont penchés plus d'un ichthyologiste (REGAN notamment) et sur lequel je crois devoir revenir un moment :

C'est surtout dans le passage des Paléoniscoïdes aux Holostéens que cette homologie est difficile à saisir, vu la grande différence existant dans la disposition et la forme très particulière de l'interoperculaire de ces derniers.

(13) Cette réduction numérique des rayons branchiostèges montre qu'un nombre élevé de ceux-ci n'est pas nécessairement un indice d'une évolution avancée.

Chez les *Amiidæ* et les *Semionotidæ,* la position de cet os dermique, sur un même plan que le sous-operculaire auquel il est accolé (ce dernier étant d'ailleurs dans la même situation par rapport à l'operculaire), devait constituer une première raison de douter de son assimilation à l'une des plaques gulaires des Paléoniscoïdes, mais il s'agit là d'un phénomène qui, chez *Amia,* a même affecté les rayons branchiostèges (c'est-à-dire les plaques gulaires non transformées), à l'exception des trois plus postérieures. Une autre particularité, la position de l'interoperculaire en avant du sous-operculaire et non en dessous de celui-ci, avait accru le doute et incité C. T. Regan à croire qu'il provenait d'un fragment détaché de la partie antérieure du sous-operculaire.

Cette hypothèse a déjà été battue en brèche par W. K. Gregory qui a fait remarquer (14) que c'est plutôt dans le premier rayon branchiostège qu'il faut voir le représentant de cet élé-

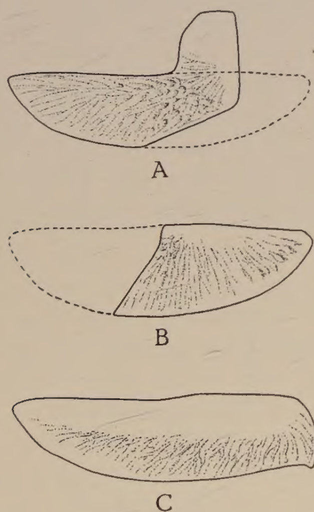


Fig. 2. — *Amia calva* Linné (Holostéen récent). A. sous-operculaire; B. interoperculaire; C. premier rayon branchiostège. Les éléments sont représentés vus par leur face externe, en grandeur naturelle, et ramenés dans la même position. En trait interrompu, le contour des parties déformées ou perdues au cours de l'évolution (15).

(14) W. K. Gregory, 1933, p. 84.
(15) D'après un exemplaire de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (V. R. 5226, reg. 614; Détermin. L. Giltay, 1928).

ment chez les plus anciens Actinoptérygiens et que, chez les Sémionotides, celui-ci devient oblique.

Cette dernière façon de voir est appuyée par deux faits qui méritent, je pense, d'être soulignés :

Chez *Amia calva* la forme du sous-operculaire (fig. 2 A), dont l'extrémité antérieure est comme refoulée vers le haut, indique qu'il n'y a pas eu réduction, mais simplement déformation de cet élément, déformation s'expliquant aisément par l'accolement de l'interoperculaire qui, de son côté, a subi une amputation de son extrémité postérieure (fig. 2 B). Bien qu'il soit ainsi plus court que les premiers rayons branchiostèges, l'interoperculaire d'*Amia* paraît d'ailleurs s'identifier aussi, par sa forme et son ornementation, avec un de ces éléments, transformé (fig. 2 B et fig. 2 C).

L'interoperculaire des Holostéens apparaît donc bien, à son tour, comme étant la première des plaques gulaires latérales des Paléoniscoïdes typiques qui a pris un développement légèrement plus important en hauteur, comme déjà chez certains de ceux-ci, et qui, en outre, s'est trouvée déplacée vers l'avant pour s'accoler au sous-operculaire, sur le même plan que lui. Cet accolement s'est accompagné de la déformation, par refoulement vers le haut, de la partie antérieure de ce dernier élément et d'une élision de toute une partie (presque la moitié postérieure) de l'interoperculaire lui-même (fig. 3). Une chose

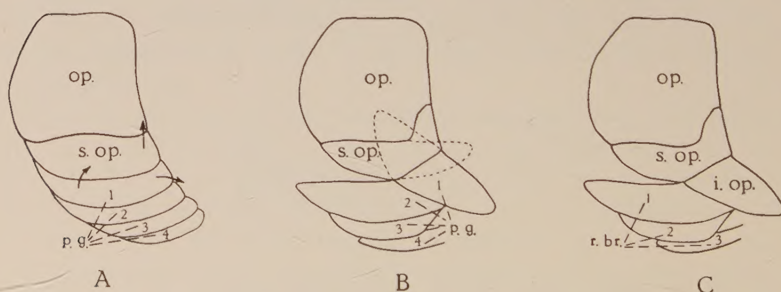


Fig. 3. — Schéma de l'évolution de l'appareil operculaire de la forme typique des Paléoniscoïdes (A) à celle des Holostéens (C) (16). La fig. B est destinée à faire comprendre l'origine de la constitution de C à partir de celle de A.

(16) Chez *Amia calva* L., d'après l'exemplaire qui a servi de modèle pour la fig. 2 (voir note 15).

à noter, cependant, c'est que, contrairement à ce que nous avons vu chez les Paléoniscoïdes, le sous-operculaire et l'interoperculaire d'*Amia* n'ont guère subi de développement en hauteur les différenciant à ce point de vue des premiers rayons branchiostèges. Il n'y a eu que déformation.

Le type d'appareil operculaire d'*Amia* paraît donc dérivé de celui de Paléoniscoïdes à un stade peu avancé de la différenciation de ces deux éléments par rapport aux plaques gulaires dont ils proviennent. Ces formes sont encore inconnues, de même que celles qui doivent avoir existé, avec une conformation intermédiaire entre celle des Paléoniscoïdes (fig. 3 A) et celle des Holostéens (fig. 3 C), c'est-à-dire voisine de celle représentée hypothétiquement par le schéma de la figure 3 B et qu'on trouvera peut-être, un jour, parmi de nouveaux « Sub-Holostéens ».

Le développement du troisième élément des Paléoniscoïdes aberrants (au point de vue de l'appareil operculaire) explique l'origine de l'interoperculaire des Holostéens : à partir de la première plaque gulaire des Paléoniscoïdes à appareil operculaire typique, mais avec cette différence que, dans le premier cas, l'élément, bien que plus développé, est resté dans l'alignement des plaques en question et son développement est fonction de l'accroissement de l'arc que celles-ci constituent, tandis que, dans le second cas, la première plaque gulaire, à peine différenciée des autres par la hauteur, s'est au contraire trouvée réduite par la perte de sa partie postérieure et est venue se placer sur le plan des deux autres éléments operculaires.

Comme la constitution de cet appareil chez les Holostéens est reliée de façon non équivoque à celle des Téléostéens par celle des *Leptolepidæ,* il y a donc tout lieu de croire à l'homologie parfaite de l'interoperculaire des Ostéoptérygiens modernes avec l'élément considéré comme tel chez les Holostéens et, par conséquent, avec celui indiqué aussi comme interoperculaire chez les Paléoniscoïdes à trois éléments différenciés des plaques gulaires latérales, ou, encore, avec la première de celles-ci chez les Paléoniscoïdes à appareil operculaire typique.

Index bibliographique.

Ayrès, W. O., 1863 (sans titre). (Proc. Calif. Acad. Sc., vol. II [1858-1862], pp. 25-32.)

Casier, E., 1952, *Un Paléoniscoïde du Famennien inférieur de la Fagne : Stereolepis marginis n. gen., n. sp. (Contributions... X).* (Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belg., t. XXVIII, n° 47.)

GREGORY, W. K., 1933, *Fish skulls : A study of the Evolution of Natural Mechanisms.* (Trans. Amer. philos. Soc. [n. s.], vol. XXIII, part. II.)

— , 1951, *Evolution emerging. A survey of Changing Patterns from Primeval Life to Man.* (New-York.)

GROSS, W., 1950, *Umbenennung von Aldingeria Gross (Palæoniscidæ; Oberdevon) in Moythomasia n. nom.* (Neues Jahrb. für Geol. u. Paläont., Monats., H. 5, p. 145).

— , 1953, *Devonische Palæoniscidæ-Reste in Mittel- und Osteuropa.* (Paläont. Zschr., Stuttgart, Bd. 27, pp. 85-112.)

REGAN, C. T., 1929, *Fishes (in* Encycl. Brit., vol. 14, IX, pp. 305-328.)

SCHAEFFER, B., 1952, *The Palæoniscoid Fish Turseodus from the Upper Triassic Newark group.* (Amer. Mus. Novitates, n° 1581.)

TRAQUAIR, R. H., 1877, *On the Agassizian genera Amblypterus, Palæoniscus, Gyrolepis and Pygopterus.* (Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXXIII, pp. 548-578.)

— , 1881, *Cranial osteology of Rhizodopsis.* (Trans. Roy. Soc. Edimb., vol. XXX, p. 167.)

WATSON, D. M. S., 1928, *On some Points in the Structure of Palæoniscid and Allied Fish.* (Proc. Zool. Soc., London, 1928, pp. 49-70.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles